

Fixed or floating bridge girder - has identical, foldable, prefab. sections, used without extra parts

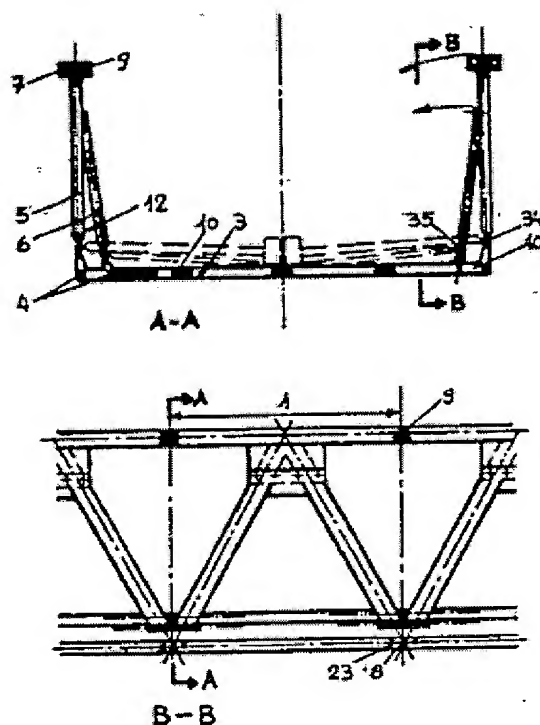
Patent number: CH666500
Publication date: 1988-07-29
Inventor: HOEGL PETER-POTTERAT
Applicant: PETER HOEGL POTTERAT
Classification:
- international: E01D1/00; E01D9/00; E01D15/12; E01D15/14
- european: E01D15/12D; E01D15/20
Application number: CH19820006997 19821202
Priority number(s): CH19820006997 19821202

Abstract of CH666500

The girder is for a bridge on fixed or floating supports and has two main beams and prefab. sections (1). The latter are identical, allowing use of the girder without additional accessories for traffic. The sections fold for transport.

The folding walls (5,6) of each main beam pref. extend in two planes inclined to each other, with the top member (7), fixed to one wall (5) supported by the other one (6) to form a torsionally rigid box.

ADVANTAGE - Wide adaptability for large spans and rapid (dis)mounting.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑪ CH 666 500 A5

⑤① Int. Cl.4: E 01 D 1/00
E 01 D 9/00
E 01 D 15/12
E 01 D 15/14

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 6997/82

②② Anmeldungsdatum: 02.12.1982

②④ Patent erteilt: 29.07.1988

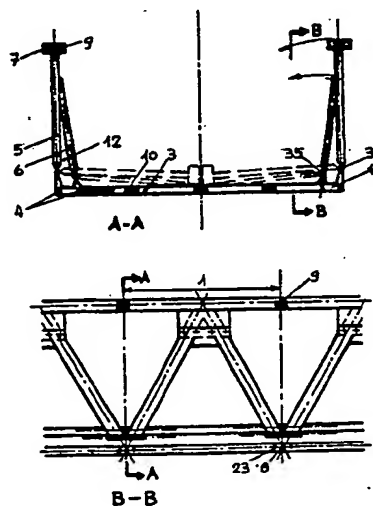
④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 29.07.1988

⑦③ Inhaber:
Peter Högl-Potterat, Gümligen

⑦② Erfinder:
Högl, Peter (-Potterat), Gümligen

⑤④ Brückenträger.

⑤⑦ Der Brückenträger lässt sich sowohl fest wie auch schwimmend unterstützt als Brücke einsetzen. Er ist aufgebaut aus gleichen Einheitsselementen, die für den Transport faltbar sind. Wesentliche Vorteile sind: Vielfältiger Einsatz, schneller Bau, gute Befahrbarkeit, günstiger Transport.



PATENTANSPRÜCHE

1. Fest oder schwimmend unterstützter Brückenträger mit zwei Hauptträgern, welcher vorgefertigte Einheits-elemente aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Einheits-elemente (1) des Brückenträgers untereinander gleich ausgebildet sind, und zwar derart, dass der Brückenträger ohne den Einbau zusätzlicher Teile für den Verkehr benützbar ist, wobei die Einheits-elemente für den Transport faltbar sind.

2. Brückenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die faltbaren Wände (5 und 6) jedes Hauptträgers in zwei zueinander schrägen Ebenen verlaufen, so dass der an der einen Wand befestigte Obergurt (7) jedes Hauptträgers mit Hilfe der zweiten Wand (6) abgestützt ist unter Bildung eines torsionssteifen Kastens.

3. Brückenträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Untergurt jedes Hauptträgers aus im wesentlichen zugfestem Material sich unter Vorspannung gegen die Fahrbahn abstützt.

4. Fest unterstützter Brückenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einheits-elemente mit einem im wesentlichen gleich langen weiteren Träger statisch vertikal und horizontal zusammenwirken, welcher derart ausgebildet ist, dass er als Montageträger verwendbar ist, indem die miteinander verbundenen Einheits-elemente des Brückenträgers ohne weitere Vorkehrungen auf ihn absenkbar sind.

5. Schwimmend unterstützter Brückenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er auf Schwimmkörpern direkt aufgelegt ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft einen fest oder schwimmend unterstützten Brückenträger nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Entfernt ähnliche oder in gewissen Aspekten vergleichbare Konstruktionen sind in DE-PS 2 056 100 und DE-PS 1 534 435 beschrieben oder aber unter den Namen Medium Girder Bridge, Bailey Bridge, Bridging '80 allgemein bekannt. Ausschliesslich schwimmend unterstützte Brücken sind unter den Bezeichnungen Heavy Floating Bridge und Ribbon Bridge bekannt. Keine dieser Brücken kombiniert die universelle Verwendbarkeit (fest und schwimmend unterstützt, kleine bis grosse Spannweiten), schnelle und einfache Bauarbeiten und bequeme Verlastbarkeit in ähnlichem Masse, wie dies dank dem Erfindungsgegenstand möglich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine sowohl fest wie auch schwimmend unterstützbare, an viele Geländeformen anpassbare, für grosse Spannweiten geeignete, schnell montierbare, aus möglichst wenigen verschiedenen Teilen aufgebaute, gut verlastbare, bequem und sicher befahrbare und wenige normale Transportfahrzeuge benötigende Brücke zu entwerfen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Brückenträger, welcher die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 aufweist.

Ein Beispiel für einen erfindungsgemäss konzipierten Brückenträger ist in den folgenden Figuren dargestellt. Es zeigen

Figur 1: Querschnitt A-A des Brückenträgers in Betriebsstellung und gefaltet.

Figur 2: Längsschnitt B-B und Innenansicht eines Einheits-elementes.

Figur 3: Querschnitt des Brückenträgers zusammen mit Montageträger.

Figur 4: Übersicht einer schwimmend unterstützten Brücke.

Figur 5 bis 7: Typische Montagephasen für fest unterstützte Brücken.

Figur 5: Montageträger beim Erreichen des Gegenufers.

Figur 6: Einschub des Brückenträgers über den Montageträger.

Figur 7: Übersicht einer fest unterstützten Brücke.

Figur 8: Verlad auf Transportfahrzeug.

Im folgenden werden die Figuren erläutert und ein Konstruktionsbeispiel beschrieben:

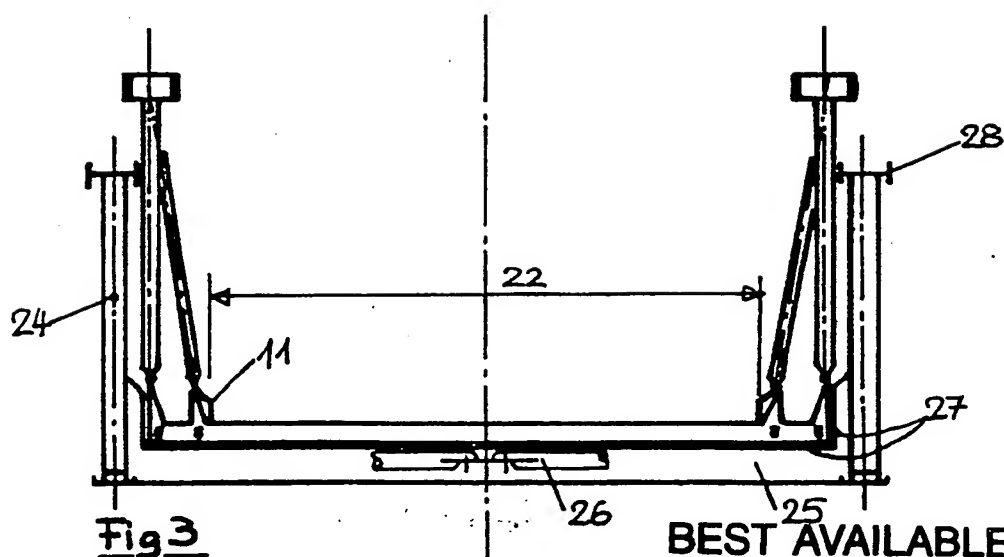
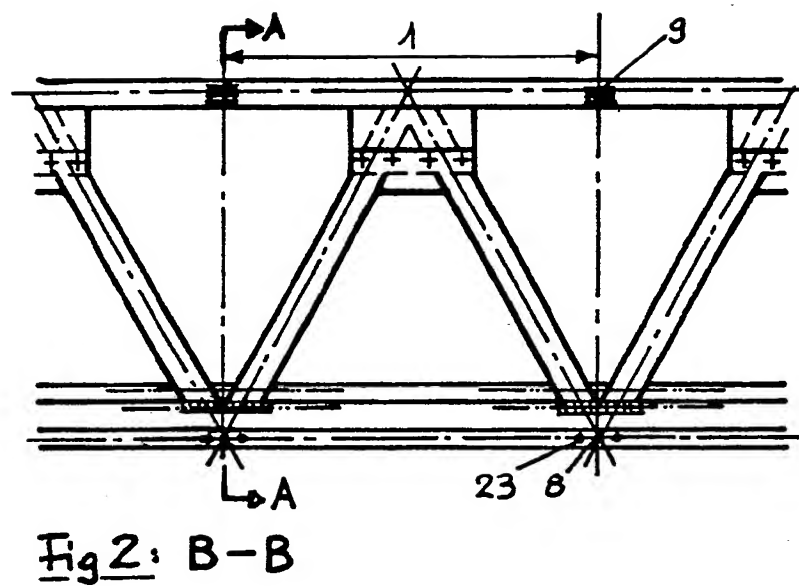
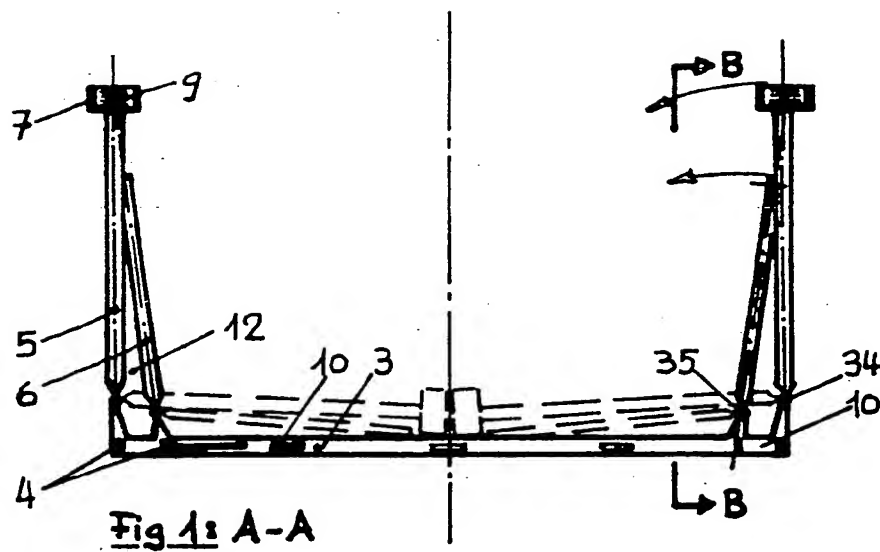
Aus Figur 1 ersichtlich ist der für alle Arten von Fahrzeugen günstig befahrbare Trogquerschnitt mit einer niedrigen Fahrbahn 3, die zugleich als Querträger und Windverband dient und auf der Oberfläche eine Gleitschutzverrippung trägt. Die äusseren Teile der Fahrbahnplatte sind den Hauptträgern zuzurechnen, deren Untergurt 4 in Hohlräume der Fahrbahnplatte eingelassen ist. Der Untergurt besteht aus Paketen 4 nur auf Zug beanspruchter Glieder, die beidseitig die für eine Bolzenkupplung 8 nötigen Bohrungen tragen und innerhalb eines Einheits-elementes vorgespannt sind. Sie stützen sich dabei ab auf die Fahrbahnplatte 3 z.B. mittels zwei Verbund mit der Fahrbahnplatte vermittelnden Bolzen 23. Diese Bauweise stellt einerseits den starren Verbund sicher für die Schubübertragung und andererseits werden die Deformationen der Brücke unter Last günstig beeinflusst, da der nun wirkende Verbundquerschnitt, bestehend aus den Untergurtpaketen und wesentlichen Teilen der Fahrbahnplatte, bedeutend steifer ist. Ausserdem ergibt sich eine für Ermüdung und Korrosion günstige Spannungsverteilung. Beidseits auf die Fahrbahnplatte aufgesetzt sind die je zwei schräg zueinander verlaufenden, hier als Fachwerk ausgebildeten, schubübertragenden Wände 5 und 6 der Hauptträger. Je zwei Wände umschliessen dabei einen torsionsübertragenden Kasten 12. Die äussere Wand 5 trägt den Obergurt 7 und ist durch die innere Wand 6 in der oberen Partie seitlich abgestützt und verbunden. Die leicht lösbare Verbindung erfolgt durch mehrere schubübertragende Bolzen. Die Wände weisen in der unteren Partie je ein aufeinander abgestimmtes Gelenk 34 und 35 auf, das es erlaubt, die Wände auf die Fahrbahn hinunterzulegen. Dabei ist die Gelenklage so gewählt, dass das durch das Zusammenfallen entstandene Paket unmittelbar neben dem Gelenk 34 die grösste Höhe aufweist, das heisst, die abgelegte Obergurte 7 eben noch überragt. Dadurch wird eine für den Transport wichtige, gute Stapelbarkeit der Einheits-elemente übereinander erreicht: Figur 8. Sinnvollerweise reichen die Obergurte 7 im gefalteten Zustand wie in Figuren 1 und 8 gerade bis zur Fahrbahnmitte. Der durch die Wände umschlossene Kasten 12 verbessert einerseits die Deformationen bei exzentrisch fahrender Last, andererseits die Stabilität der Obergurtes 7. Der Obergurt selber wird hauptsächlich durch Druckkräfte belastet und deshalb den Stabilitätsanforderungen entsprechend ausgebildet mit Kräfteübertragung von Einheits-element zu Einheits-element durch direkten Kontakt. In verschiedenen Montagezuständen oder auch bei Verwendung als schwimmende Fähre, ist auch im Obergurt eine geringe Zugkraftübertragung nötig, wofür in den Gurtenden entsprechende, nur bei Zug wirkende, Bolzenkupplungen eingelassen werden, die zugleich die genaue Zentrierung des Obergurtes übernehmen. Die Leitplanken 11 sind ebenfalls im Einheits-element eingebaut, als Verschleiss-teil jedoch nicht in weitere Funktionen miteinbezogen. Beim Falten bleiben sie mit der inneren Wand verbunden. Für die schnelle Montage unerlässliche Führungen sind teils in die Obergurtekupplungen 8 und 9 miteingebaut, teils integriert in die schubübertragenden Blöcke 10 am Fahrbahnplattenrand. Die Einheits-elementlänge kann den Transport- und Handhabungserfordernissen angepasst werden, soll jedoch aus Gründen der Wirtschaftlichkeit, der Bauzeit und der Wirksamkeit der Vorspannung am Untergurt möglichst

gross sein. Normalerweise wird sie der Breite des für den Transport vorgesehenen Fahrzeuges entsprechen. Einschränkungen bilden die zulässige Ladungsbreite und allenfalls die Kapazität der Hebemittel.

Die Montage der schwimmend unterstützten Brücke erfolgt durch Aneinanderbau von Einheits-elementen auf kleinen Montagerollen. Sobald eine genügende Länge gebaut ist, kann das wasserseitige Ende des Brückenträgers 2 auf einen separat ins Wasser gebrachten Schwimmkörper 13 provisorisch aufgelegt werden. Dann geht der Anbau von Einheits-elementen kontinuierlich weiter, während weitere Schwimmkörper untergeschoben und in dem der zu tragenden Last und der Grösse der Schwimmkörper entsprechenden Abstand befestigt werden. Mit der kontinuierlichen Verlängerung des Brückenträgers werden auch die Schwimmkörper von Einbauufer 15 weggeschoben. Vor Erreichen des Gegenufers 17 wird der provisorisch verwendete erste Schwimmkörper entfernt und das Ende des Brückenträgers auskragend auf das Gegenufer aufgeschoben. Zur Erleichterung dieses Vorganges und zur Anpassung an höhere Ufer wird ein gelenkiges Element eingebaut, das mit einer vorzugsweise hydraulischen Verstellvorrichtung ausgerüstet ist und das Brückenende in beliebigem Winkel gegen den Mittelteil des Brückenträgers festhalten kann. In besonderen Fällen, z.B. wechselndem Wasserstand, kann es erwünscht sein, im Betrieb ein frei bewegliches Gelenk zu haben, in dessen Nähe dann allerdings ein bedeutender Auftrieb in Form von zusätzlichen Schwimmkörpern erforderlich ist. Die Auffahrt beziehungsweise die Abfahrt an den Enden des Brückenträgers wird durch eine kurze Rampe 33 erleichtert.

Die Montage der fest unterstützten Brücke erfordert, insbesondere bei grossen Spannweiten einen einen Montageträger (Fig. 3) vergleichbarer Dimensionen wie der Brückenträger. Ein Beispiel dem Patentanspruch entsprechend ist in 5 Figur 3 dargestellt. Der Montageträger 21 besteht aus den Trägerwänden 24, Querträger 25 und dem Windverband 26 sowie den Endstücken 30 mit Auflagern.

Für den Einbau des Montageträgers im Vorschub wird ferner benötigt die leichte Spitze 18 durch Gelenk 29 mit dem 10 Montageträger verbunden, die Einspannung 14 mit Ballast 19 und dem vorderen Auflager 31 in Form eines Vorschubbalkens 20 auf Lagerplatten. Durch die Einspannung mit dem Ballast und dem vorderen Auflager ist es möglich, den Montageträger auskragend über das Hindernis 16 vorzuschieben, 15 bis die Spitze auf dem Gegenufer 17 aufliegt. Die Einspannung kann dann entlastet werden und der Montageträger in die endgültige Stellung gebracht und dort abgesenkt werden. Mittels Hilfsrollen 32 und wiederum Vorschubbalken 20 kann der nun kontinuierlich angebaute Brückenträger gemäss 20 Figur 6 über das Hindernis vorgeschoben werden. Sobald der Brückenträger auf die volle Länge L gebaut ist, kann er auf den Montageträger abgesenkt werden. Erfindungsgemäss ist der Montageträger und der Brückenträger so ausgebildet, dass sie sich in abgesenkter Stellung (Fig. 3) gegenseitig so berühren, 25 dass jede vertikale und horizontale Bewegung des direkt belasteten Brückenträgers auf den Montageträger übertragen wird, dieser somit mitwirkt und den Brückenträger entlastet. Nach Hinzufügen von beidseitigen Rampen 33 kann die 30 Brücke ohne weitere Veränderung am Montageträger befahren werden.



BEST AVAILABLE COPY

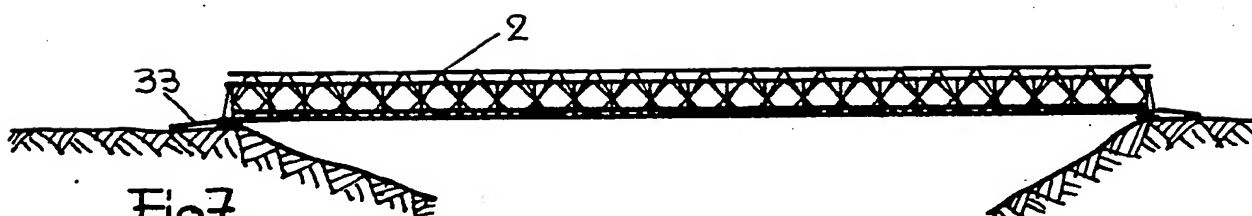
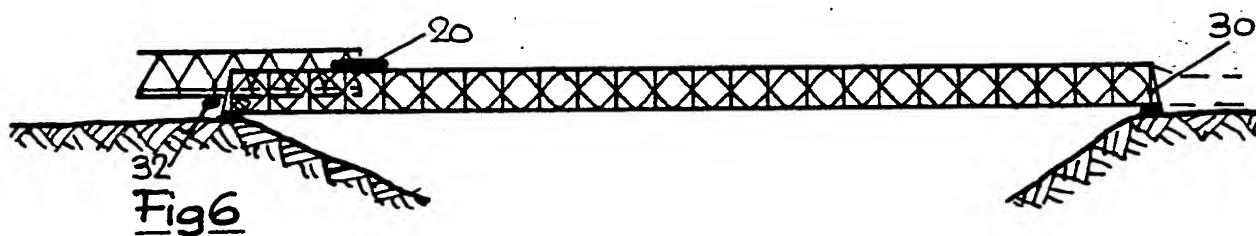
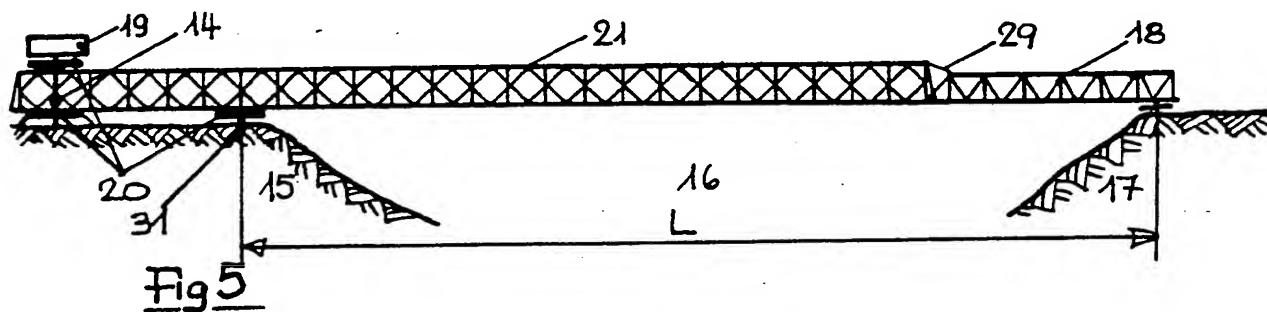
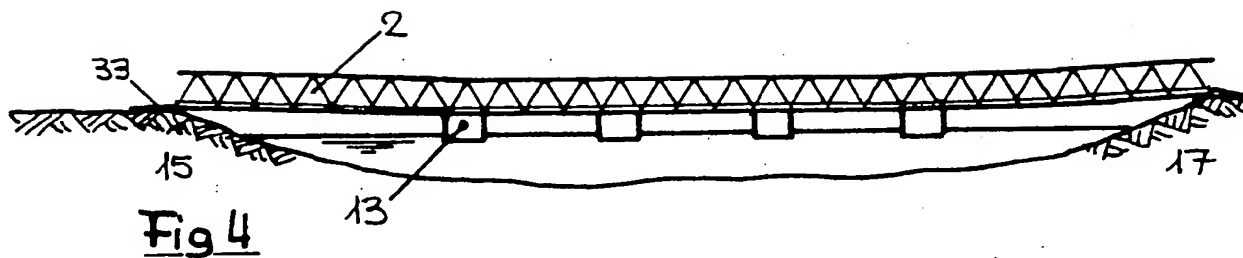
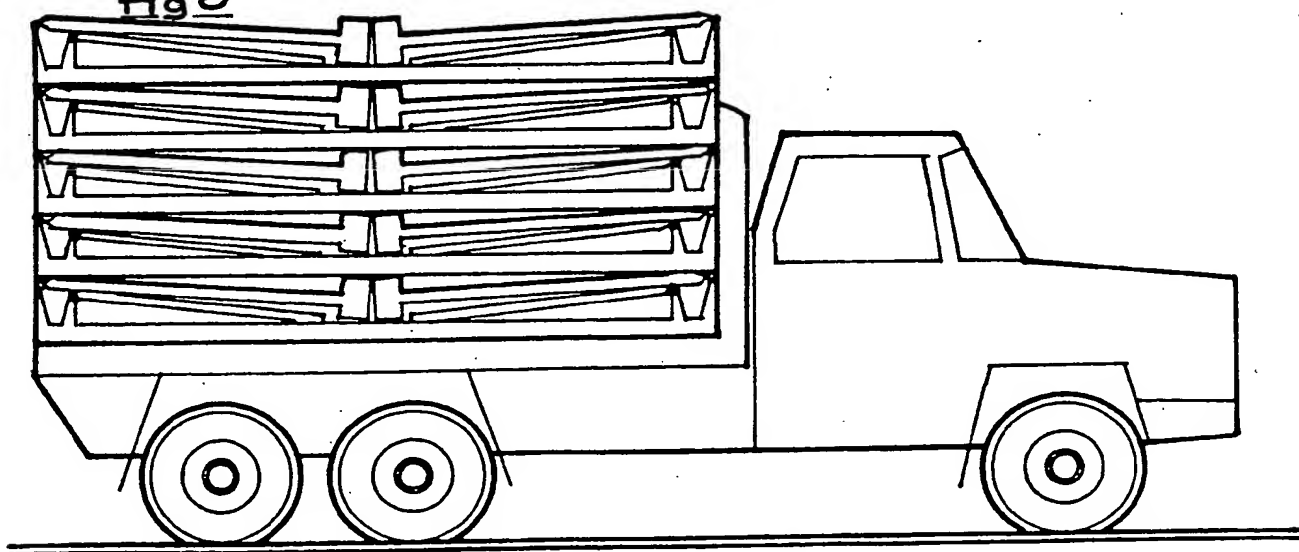


Fig 8



THIS PAGE BLANK (USPTO)